

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-202475

(43)Date of publication of application : 05.08.1997

(51)Int.Cl.

B65H 3/52

B65H 1/24

B65H 3/54

(21)Application number : 08-009073

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 23.01.1996

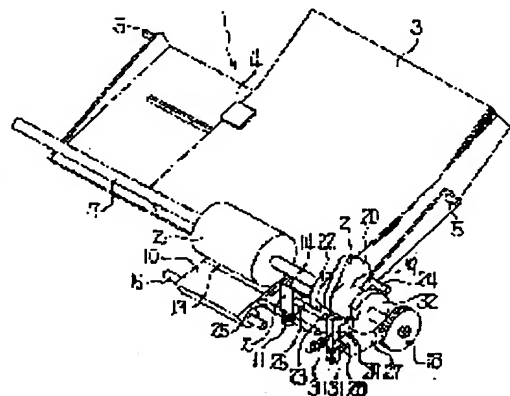
(72)Inventor : HISAMA KAZUNAGA

(54) PAPER FEED DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize an image forming device by tilting a paper feed tray, and prevent duplicate feed of the sheet with simple structure.

SOLUTION: A paper feed tray 4 is tilted downward in the paper feed direction, and supported to contribute to miniaturization of an image forming device and reduction of the installation space. In the beginning of the paper feed period, the paper feed tray 4 and a friction pad 10 are relatively advanced to a paper feed roller 2 toward the paper feed roller 2 side, and when a tip of a paper 3 is delivered to a paper carrying part, the paper feed tray 4 and the friction pad 10 are relatively retracted to the paper feed roller 2. When the paper is fed, the paper feed roller 2 is continuously driven. The intermittent paper feed is realized even when the paper feed roller 2 is continuously driven to dispense with a resist roller. When the paper feed tray 4 is separated from the paper feed roller 2, a paper returning member 12 is advanced in the paper feed route, and the succeeding pulled-out paper 3 is pushed back to the paper feed tray 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-202475

(43) 公開日 平成9年(1997)8月5日

(51) Int. CL ⁶	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/52	3 1 0		B 6 5 H 3/52	3 1 0 F
1/24			1/24	J
3/54	3 1 0		3/54	3 1 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平8-9073

(22) 出願日 平成8年(1996)1月23日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 久岡 敦修

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

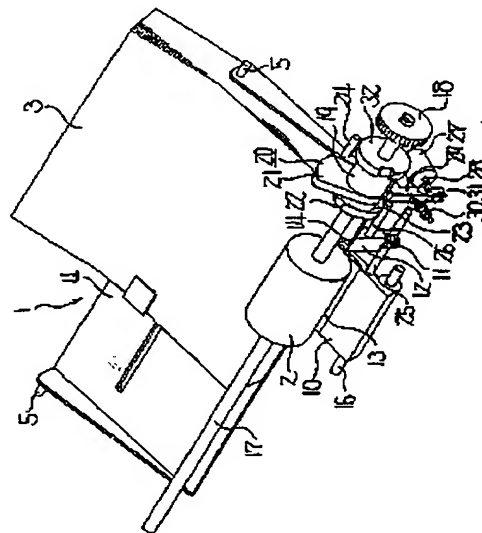
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【要約】

【課題】 給紙トレイを傾けて画像形成装置の小型化を図り、且つ、簡単な構造で用紙の歪送を防止する。

【解決手段】 給紙トレイ4を給紙方向に向けて下方に傾けて支持することで画像形成装置の小型化及び設置スペースの縮小化に寄与する。給紙期間の初期では給紙ローラ2に対して給紙トレイ4とフリクションパッド10を相対的に給紙ローラ2側に進出させ、用紙3の先端を用紙搬送部に受け渡したときに、給紙トレイ4とフリクションパッド10を給紙ローラ2に対して相対的に退避させる。給紙期間中は給紙ローラ2を連続駆動する。これにより、給紙ローラ2を連続駆動しても間歇的な給紙を可能にし、レジストローラの省略を可能にする。さらに、給紙ローラ2に対して給紙トレイ4を離反させるときに、給紙経路中に紙戻し部材12を進出させ、引きずり出された後続の用紙3を給紙トレイ4に押し戻す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 給紙期間中は連続駆動されて用紙を用紙搬送部に受け渡す給紙ローラと、
給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾斜する姿勢で用紙を積載し、給紙期間の初期には最上層の前記用紙を前記給紙ローラに圧接し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラに対して相対的に退避する給紙トレイと、

前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置され、給紙期間の初期には前記給紙ローラに弾性的に接触し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラに対して相対的に退避するフリクションパッドと、
前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置され、給紙期間の初期には前記用紙の給紙経路から退避し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記用紙の給紙経路中に進出して次層以下の前記用紙を前記給紙トレイ側に押し戻す紙戻し部材と、を備えたことを特徴とする給紙装置。

【請求項2】 給紙トレイと、フリクションパッドと、紙戻し部材との動作を制御する回転自在のカムを給紙ローラと共通の駆動源に連結して設けたことを特長とする請求項1記載の給紙装置。

【請求項3】 給紙トレイと、フリクションパッドとの動作を制御する回転自在のカムを給紙ローラと共通の駆動源に連結して設け、紙戻し部材は前記給紙トレイの動作に連動させるように構成したことを特長とする請求項1記載の給紙装置。

【請求項4】 給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたことを特徴とする請求項1記載の給紙装置。

【請求項5】 給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたことを特徴とする請求項2記載の給紙装置。

【請求項6】 給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたことを特徴とする請求項3記載の給紙装置。

【請求項7】 給紙期間中は連続駆動されて用紙を用紙搬送部に受け渡す給紙ローラと、
前記給紙ローラと共通の駆動源に連結された回転自在のカムと、
給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾斜する姿勢で給紙方向と直交する回動軸心をもって回動自在に保持されて用紙を積載し、前記カムの回動動作に制御されて給紙期間の初期には最上層の前記用紙を前記給紙ローラに圧接し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラから退避する給紙トレイと、

前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置され、前記カムの回動動作に制御されて給紙期間の初期には前記給紙ローラに弾性的に接触し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラから退避するフリクションパッドと、
前記給紙トレイの先端に対向して配置され、前記給紙トレイの先端を前記給紙ローラから離反させるときに前記

用紙の先端縁を押圧する案内面と、

前記給紙トレイの前記フリクションパッド側の先端付近の上面に形成され、前記フリクションパッド側に向かうに従い前記給紙ローラの外周面に接近する方向にくの字形に傾斜するトレイ傾斜面と、を備えたことを特徴とする給紙装置。

【請求項8】 給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたことを特徴とする請求項7記載の給紙装置。

【請求項9】 トレイ傾斜面を摩擦係数が小さい材料により形成したことを特徴とする請求項7記載の給紙装置。

【請求項10】 給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたことを特徴とする請求項9記載の給紙装置。

【請求項11】 トレイ傾斜面は給紙トレイのフリクションパッド側の先端付近の上面に用紙の幅方向に沿って所定の間隔を開けて配列されたリブの上面に形成されていることを特徴とする請求項7記載の給紙装置。

【請求項12】 トレイ傾斜面を摩擦係数が小さい材料により形成し、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたことを特徴とする請求項11記載の給紙装置。

【請求項13】 給紙期間中は連続駆動されて用紙を用紙搬送部に受け渡す給紙ローラと、
前記給紙ローラと共通の駆動源に連結された回転自在のカムと、
給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾斜する姿勢で給紙方向と直交する回動軸心をもって回動自在に保持されて用紙を積載し、前記カムの回動動作に制御されて給紙期間の初期には最上層の前記用紙を前記給紙ローラに圧接し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラから退避する給紙トレイと、

前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置され、前記カムの回動動作に制御されて給紙期間の初期には前記給紙ローラに弾性的に接触し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラから退避するフリクションパッドと、
前記フリクションパッドの前記給紙トレイ側の後端付近の上面に形成され、前記給紙トレイ側に向かうに従い前記給紙ローラの外周面から離反する方向にくの字形に傾斜するパッド傾斜面と、を備えたことを特徴とする給紙装置。

【請求項14】 給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたことを特徴とする請求項13記載の給紙装置。

【請求項15】 パッド傾斜面を摩擦係数が小さい材料により形成したことを特徴とする請求項13記載の給紙装置。

【請求項16】 給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたことを特徴とする請求項15記載の給紙装置。

【請求項17】 給紙期間中は連続駆動されて用紙を用紙搬送部に受け渡す給紙ローラと、
前記給紙ローラに対向する対向ローラと、

給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾斜する姿勢で用紙を積載する給紙トレイと、

前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置されたフリクションパッドと、

前記給紙ローラを給紙期間の初期の期間では前記給紙トレイ上の前記用紙と前記フリクションパッドと前記対向ローラとに接触させるように進出させ、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラを逆方向に退避させる進出退避駆動機構と、を備えたことを特徴とする給紙装置。

【請求項18】 給紙ローラの進出退避動作に連動し、給紙期間の初期には用紙の給紙経路から退避し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記用紙の給紙経路中に進出するストッパを給紙トレイの先端縁の近傍に配置したことを特徴とする請求項17記載の給紙装置。

【請求項19】 給紙ローラの進出退避動作に連動し、給紙期間の初期には用紙の給紙経路から退避し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記用紙の給紙経路中に進出して次層以下の前記用紙を前記給紙トレイ側に押し戻す抵戻し部材を前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置したことを特徴とする請求項17記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、プリンタ、複写機等の画像形成装置に用紙を給紙する給紙装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近來、画像形成装置の設置スペースを縮小するために小型化の要望が強い。小型の画像形成装置の場合には大型の給紙装置との組み合わせはなく、給紙トレイにより給紙する構成を採用し、さらに、給紙方向に向かうに従い下方に向かうように給紙トレイを傾けて画像形成装置の本体に装着することにより、画像形成装置の本体の側面から給紙トレイが大きく突出する状態を避けている。

【0003】一方、画像形成装置は小型化のみならず低コスト化が要望されている。低コストの給紙装置は、用紙を分離するための構造として一般的にはフリクションパッド方式を採用している。具体的には、例えば、特開平2-198989号公報に記載されているように、給紙トレイ上の用紙と、摩擦係数の高いフリクションパッドとに給紙ローラを接触させ、給紙ローラを回転させて給紙トレイ上の用紙を引き出し、給紙ローラとフリクションパッドとの間で用紙の重送を阻止する構造である。この場合、用紙を間歇的に給紙するために、給紙ローラを最上層の用紙及びフリクションパッドの上方に退避させ、下流側に配列したレジストローラに用紙を受け渡し、この間、シート制限部材により用紙の浮きを押えて

いる。

【0004】また、外周の一部に切欠き部が形成された半月形の給紙ローラを用い、通常は給紙ローラの切欠き部を用紙に対向させ、この状態から給紙ローラを一回転させて一枚部を用紙を引き出し、その用紙の先端をレジストローラに受け渡した状態では、レジストローラにより用紙を搬送するときに給紙ローラが負荷とならないように、給紙ローラをその切欠き部を用紙に対向させて停止状態に維持するようにした給紙装置がある。

【0005】なお、フリクションパッド方式を採用しても用紙が重なって送られてしまうことがあるため、種々の検出装置が考えられている。例えば、特開平4-323665号公報に記載されているように、一定電位を発生するエレクトレットと電位センサとの間に用紙を通し、このときの電位センサの出力をモニタすることにより、重送の有無を検出することが行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】画像形成装置の設置スペースを小さくするために、給紙トレイを比較急角度で傾けると、給紙する最上層の用紙に続いて次層の用紙までが給紙トレイの先端から奥に突っ込んでしまいジャムや重送の原因になる。また、従来の給紙装置は、用紙を間歇的に給紙するために、間歇的に駆動される給紙ローラの下流側に、給紙ローラから給紙された用紙を搬送するレジストローラを必要とし、低コスト化に制限がある。

【0007】そこで、本発明は、省スペースのために給紙トレイを急角度に傾けても用紙を一枚ずつ確実に給紙することができ、また、給紙期間中は給紙ローラを連続回転させて用紙を給紙及び搬送することによりレジストローラを省略し、給紙ローラに対して給紙トレイ及びフリクションパッドを相対的に退避させることにより用紙の間欠的給紙を可能にする給紙装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、給紙期間中は連続駆動されて用紙を用紙搬送部に受け渡す給紙ローラを設け、給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾斜する姿勢で用紙を積載し、給紙期間の初期には最上層の前記用紙を前記給紙ローラに圧接し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラに対して相対的に退避する給紙トレイを設け、前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置され、給紙期間の初期には前記給紙ローラに弾性的に接触し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラに対して相対的に退避するフリクションパッドを設け、前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置され、給紙期間の初期には前記用紙の給紙経路から退避し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記用紙の給紙経路中に進出して次層以下の前記用紙を前記給紙

トレイ側に押し戻す紙戻し部材を設けた。したがって、給紙ローラは給紙期間中に連続駆動されるため給紙トレイ上の用紙を引き出して下流側の用紙搬送部に受け渡す。その後、給紙トレイとフリクションパッドとが給紙ローラに対して相対的に退避するため給紙ローラは給紙力を失う。また、次層の用紙がフリクションパッド側に侵入した場合には給紙経路に進出する用紙戻し部材により給紙トレイ側に戻される。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、給紙トレイと、フリクションパッドと、紙戻し部材との動作を制御する回転自在のカムを給紙ローラと共通の駆動源に連結して設けた。したがって、給紙期間中は、給紙ローラの回転運動に同期して、給紙トレイとフリクションパッドと紙戻し部材との動作がカムにより制御される。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、給紙トレイと、フリクションパッドとの動作を制御する回転自在のカムを給紙ローラと共通の駆動源に連結して設け、紙戻し部材は前記給紙トレイの動作に連動させるように構成した。したがって、給紙期間中は、給紙ローラの回転運動に同期して、給紙トレイとフリクションパッドとの動作がカムにより制御され、紙戻し部材は給紙トレイの動作に同期して給紙経路に対して進退する。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けた。したがって、給紙トレイが給紙ローラに対して相対的に退避したときに、紙戻し部材の移動軌跡を越える用紙の浮きが用紙押えにより阻止される。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項2記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けた。したがって、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、紙戻し部材の移動軌跡を越える用紙の浮きが用紙押えにより阻止される。

【0013】請求項6記載の発明は、請求項3記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けた。したがって、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、紙戻し部材の移動軌跡を越える用紙の浮きが用紙押えにより阻止される。

【0014】請求項7記載の発明は、給紙期間中は連続駆動されて用紙を用紙搬送部に受け渡す給紙ローラと、前記給紙ローラと共通の駆動源に連結された回転自在のカムとを設け、給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾斜する姿勢で給紙方向と直交する回動軸心をもって回動自在に保持されて用紙を横置きし、前記カムの回動動作に制御されて給紙期間の初期には最上層の前記用紙を前記給紙ローラに圧接し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラから退避する給紙トレイを設け、前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置され、前記カムの回動動作に制御されて給紙期間の初期に

は前記給紙ローラに弾性的に接触し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラから退避するフリクションパッドを設け、前記給紙トレイの先端を前記給紙ローラから離反させるときに前記用紙の先端縁を押圧する案内面を前記給紙トレイの先端に対向して配置し、前記給紙トレイの前記フリクションパッド側の先端付近の上面に、前記フリクションパッド側に向かうに従い前記給紙ローラの外周面に接近する方向にくの字形に傾斜するトレイ傾斜面を形成した。したがって、給紙ローラは給紙期間中に連続駆動されるため給紙トレイ上の用紙を引き出して下流側の用紙搬送部に受け渡す。その後、給紙トレイとフリクションパッドとがカムにより制御されて給紙ローラから退避するため給紙ローラは給紙力を失う。また、次層以下の用紙が最上層の用紙との摩擦によりフリクションパッド側に引きずられた場合には、給紙ローラから給紙トレイが退避するときに用紙の先端が案内面により押圧されるが、給紙トレイの先端付近にはくの字形のトレイ傾斜面が形成されているため、用紙をトレイ傾斜面に沿って容易に押し戻すことが可能となる。

【0015】請求項8記載の発明は、請求項7記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けた。したがって、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、案内面を越える用紙の浮きが用紙押えにより阻止される。

【0016】請求項9記載の発明は、請求項7記載の発明において、トレイ傾斜面を摩擦係数が小さい材料により形成した。したがって、給紙ローラから給紙トレイが退避したときの用紙の先端が案内面から受ける圧力により、給紙トレイ上の用紙が給紙方向とは逆方向に戻されるが、トレイ傾斜面は摩擦係数が小さいために抵抗が低減される。

【0017】請求項10記載の発明は、請求項9記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けた。したがって、トレイ傾斜面は摩擦抵抗が小さく、且つ、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、案内面を越える用紙の浮きが用紙押えにより阻止されるため、用紙の戻し作用がさらに促進される。

【0018】請求項11記載の発明は、請求項7記載の発明において、トレイ傾斜面は給紙トレイのフリクションパッド側の先端付近の上面に用紙の幅方向に沿って所定の間隔を開けて配列されたリブの上面に形成されている。したがって、給紙ローラから給紙トレイが退避したときの用紙の先端が案内面から受ける圧力により、給紙トレイ上の用紙が給紙方向とは逆方向に戻されるが、トレイ傾斜面は用紙との接触面積が小さいために抵抗が低減される。

【0019】請求項12記載の発明は、請求項11記載の発明において、トレイ傾斜面を摩擦係数が小さい材料により形成し、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを

設けた。したがって、トレイ傾斜面に対する用紙の摩擦抵抗が極めて小さくなり、且つ、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、案内面を越える用紙の浮きが用紙押えにより阻止されるため、用紙の戻し作用が著しく高められる。

【0020】請求項13記載の発明は、給紙期間中は連続駆動されて用紙を用紙搬送部に受け渡す給紙ローラと、前記給紙ローラと共通の駆動源に連結された回転自在のカムとを設け、給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾斜する姿勢で給紙方向と直交する回転軸心をもって10 回転自在に保持されて用紙を積載し、前記カムの回転動作に制御されて給紙期間の初期には最上層の前記用紙を前記給紙ローラに圧接し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラから退避する給紙トレイを設け、前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置され、前記カムの回転動作に制御されて給紙期間の初期には前記給紙ローラに弾性的に接触し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラから退避するフリクションパッドを設け、前記フリクションパッドの前記給紙トレイ側の後端付近の上面に、20 前記給紙トレイ側に向かうに従い前記給紙ローラの外周面から離反する方向にくの字形に傾斜するパッド傾斜面を形成した。したがって、給紙ローラは給紙期間中に連続駆動されるため給紙トレイ上の用紙を引き出して下流側の用紙搬送部に受け渡す。その後、給紙トレイとフリクションパッドとがカムにより制御されて給紙ローラから退避するため給紙ローラは給紙力を失う。また、次層以下の用紙が最上層の用紙との摩擦によりフリクションパッド側に引きずられることがあるが、フリクションパッドの後端付近の上面には給紙トレイ側に向かうに従い30 給紙ローラの外周面から離反する方向にくの字形に傾斜するパッド傾斜面が形成されているため、次層以下の用紙はパッド傾斜面により給紙方向とは逆方向に戻される。

【0021】請求項14記載の発明は、請求項13記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けた。したがって、パッド傾斜面からの用紙の浮きが用紙押えにより防止される。

【0022】請求項15記載の発明は、請求項13記載の発明において、パッド傾斜面を摩擦係数が小さい材料により形成した。したがって、パッド傾斜面の滑りの良さにより用紙の戻し作用が促進される。

【0023】請求項16記載の発明は、請求項15記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けた。したがって、パッド傾斜面上での用紙の滑りが良くなり、さらに、用紙押えによりパッド傾斜面からの用紙の浮きが用紙押えにより防止されるため、用紙の戻し作用がさらに促進される。

【0024】請求項17記載の発明は、給紙期間中は連続駆動されて用紙を用紙搬送部に受け渡す給紙ローラ

と、前記給紙ローラに対向する対向ローラと、給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾斜する姿勢で用紙を積載する給紙トレイと、前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置されたフリクションパッドとを設け、前記給紙ローラを給紙期間の初期の期間では前記給紙トレイ上の前記用紙と前記フリクションパッドと前記対向ローラとに接触させるように進出させ、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記給紙ローラを逆方向に退避させる進出退避駆動機構を設けた。したがって、給紙ローラは給紙期間中に連続駆動されるため給紙トレイ上の用紙を引き出して用紙搬送部に受け渡す。その後の期間では、給紙ローラが給紙トレイ、フリクションパッド、対向ローラから退避するため、最上層の用紙との摩擦により次層の用紙が引きずり出されたとしても、重送が阻止される。

【0025】請求項18記載の発明は、請求項17記載の発明において、給紙ローラの進出退避動作に連動し、給紙期間の初期には用紙の給紙経路から退避し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記用紙の給紙経路中に進出するストッパを給紙トレイの先端縁の近傍に配置した。したがって、給紙トレイ内の用紙のフリクションパッド側への滑落がストッパにより阻止される。

【0026】請求項19記載の発明は、請求項17記載の発明において、給紙ローラの進出退避動作に連動し、給紙期間の初期には用紙の給紙経路から退避し、前記用紙の先端が前記用紙搬送部に受け渡されたときに前記用紙の給紙経路中に進出して次層以下の前記用紙を前記給紙トレイ側に押し戻す紙戻し部材を前記給紙トレイの先端縁の近傍に配置した。したがって、給紙される最上層の用紙との摩擦により次層以下の用紙が引き出されたとしても、紙戻し部材により給紙方向とは逆方向に戻される。

【0027】

【発明の実施の形態】請求項1及び2記載の発明の実施の一形態を図1及び図2に基づいて説明する。本実施の形態、及びこれに続く他の形態における給紙装置1は、プリンタ、複写機等の画像形成装置の本体（図示せず）に装着されるものである。図中、2は給紙ローラである。この給紙ローラ2の下流側には、図示しないが表面にトナー画像が形成される感光体、ローラやベルトを用いた用紙搬送部、定着ローラ等が配列されている。感光体上のトナー画像を用紙に転写する転写器として、回転する転写ローラを用いた場合には、感光体と転写ローラとは、本発明における用紙搬送部としての機能をも有することになる。

【0028】そして、多数枚の用紙3を積層状態で保持する給紙トレイ4が設けられている。図2に示すように、この給紙トレイ4は、給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾斜する姿勢で給紙方向と直交する回転軸心

(支点軸5)により給紙カセット6に回動自在に保持され、スプリング7により前記給紙ローラ2側に付勢されている。給紙カセット6の先端には用紙3の先端縁を揃える案内面8が形成されている。給紙トレイ4の先端縁の近傍には、スプリング9により上方に付勢されたフリクションパッド10と、スプリング11により上方に付勢された紙戻し部材12とが設けられている。フリクションパッド10の上面にはコルク等の摩擦係数の高い摩擦板13が設けられている。また、紙戻し部材12の上部には上昇時に用紙3を給紙トレイ4側に押し戻す押圧斜面14が形成されている。給紙される用紙3を案内する案内板15は、フリクションパッド10と紙戻し部材12との上方への移動を許容するために一部が切り欠かれている。また、給紙カセット6の案内面8の一部には紙戻し部材12の先端部の進入を許容する切欠(図示せず)が形成されている。フリクションパッド10は給紙ローラ2と平行な軸16により回動自在に保持されているが、紙戻し部材12は図示しないガイドにより鉛直方向に摺動自在に保持されている。

【0029】図1に示すように、前記給紙ローラ2と一体に回転する駆動軸17には駆動源であるモータ(図示せず)により駆動されるギヤ18が固定されているとともに、スプリングクラッチ19と、このスプリングクラッチ19により駆動軸17から回転力を伝達されるカム20とが装着されている。このカム20は複数の突部21、22、23が一体に形成されている。そして、前記給紙トレイ4の側面には突部21により押圧される軸24が立設され、前記フリクションパッド10の側面には突部22により押圧される軸25が立設され、前記紙戻し部材12の側面には突部23により押圧される軸26が立設されている。

【0030】前記給紙ローラ2は給紙期間中は連続的に駆動されるが、カム20はスプリングクラッチ19が動力伝達状態のときにのみ回転する。すなわち、駆動軸17の端部の下方には、ソレノイド27のプランジャ28に連結された係止爪29がスプリング30により一方に付勢されて軸31を中心に回動自在に設けられている。スプリングクラッチ19は一端に係止爪29に係合するリング32を有し、ソレノイド27に駆動される係止爪29にリング32が係合しているときには動力遮断状態に維持され、リング32が係止爪29から解放された場合には駆動軸17の回転をカム20に伝達する動力伝達状態に維持される。

【0031】ここで、カム20の動作は次のように設定されている。給紙期間の初期では、突部23により紙戻し部材12の軸26を押圧し、紙戻し部材12をスプリング11の力に抗して給紙経路の下方に退避させる。突部21、22は軸24、25を解放し、給紙トレイ4をスプリング7の力により上方に進出させ、フリクションパッド10をスプリング9の力により上方に進出させ

る。用紙3が給紙ローラ2の下流側の用紙搬送部に達したとき、及び、給紙期間以外の通常時には、突部21、22により軸24、25を押圧し、給紙トレイ4及びフリクションパッド10を下方に退避させ、突部23は軸26を解放し、紙戻し部材12を給紙経路中に進出させる。

【0032】このような構成において、図2(a)に示すように、通常は前述したカム20の動作により給紙トレイ4とフリクションパッド10とを下方に退避させ、紙戻し部材12を給紙経路中に進出させる。これにより、給紙トレイ4が斜めに傾いているために用紙3が自重で下方に下がるとしても、用紙3の下方への滑りは紙戻し部材12により阻止される。

【0033】印字信号を受けると、給紙ローラ2が駆動軸17とともに駆動され、図2(b)に示すように、給紙期間の初期では、前述したカム20の動作により紙戻し部材12を給紙経路の下方に退避させ、給紙トレイ4とフリクションパッド10とを上方に進出させる。これにより、給紙トレイ4上の用紙3とフリクションパッド10とは給紙ローラ2に圧接され、最上層の用紙3が給紙ローラ2により引き出される。複数の用紙3が引き出された場合にはフリクションパッド10により次層以下の用紙3の進行が阻止され、最上層の用紙3のみが給紙ローラ2により搬送される。

【0034】搬送された用紙3が下流側の用紙搬送部に受け渡されると、図示しない用紙センサの検出信号によりソレノイド27が励磁され、スプリングクラッチ19が動力伝達状態に維持され、カム20の回転により、図2(c)に示すように、給紙トレイ4とフリクションパッド10とを下方に退避させ、紙戻し部材12を給紙経路中に進出させる。このように、給紙トレイ4とフリクションパッド10とが下方に退避しているため、下流側の用紙搬送部により搬送される用紙3の後端部が給紙ローラ2の下を通過する状態であっても、用紙搬送部に与える負荷を小さくし、用紙3を円滑に搬送することができる。また、給紙ローラ2を連続的に回転させても給紙トレイ4上の用紙3を間歇的に給紙することができる。さらに、紙戻し部材12は、給紙経路中に進出する過程で、フリクションパッド10の後端に引きずり出された次層以下の用紙3、或いは、滑り降りようとする用紙3を給紙トレイ4側に押し戻すことができる。これにより、用紙3の垂送を効果的に防止することができる。

【0035】次に、請求項3記載の発明の実施の一形態を図3及び図4に基づいて説明する。前実施の形態において説明した部分と同一部分は同一符号を用い説明も省略する(以下同様)。本実施の形態は、前実施の形態において説明した紙戻し部材12に代えて、軸34を中心に回動する紙戻し部材35を設けた。この紙戻し部材35は、給紙トレイ4の先端部の下面に押圧される突片36を下端に有し、給紙トレイ4上の用紙3を給紙方向と

は逆方向に押圧する押圧片37を上端に有する。すなわち、この紙戻し部材35は、給紙トレイ4が下方に退避するときその給紙トレイ4により突片36が押されて押圧片37が給紙経路中に進出する方向に軸34を中心に回転し、給紙トレイ4が給紙ローラ2側に進出するときに、押圧片37が給紙経路の下方に退避する方向に自意により回転するように構成されている。したがって、本実施の形態におけるカム20は、給紙トレイ4の軸24を押圧する突部21とフリクションパッド10の軸25を押圧する突部22との二つしか有していない。

【0036】このような構成において、図4(a)に示すように、通常はカム20の動作により給紙トレイ4とフリクションパッド10とを下方に退避させ、紙戻し部材35を給紙経路中に進出させる。これにより、給紙トレイ4が斜めに傾いているために用紙3が自意で下方に下がるようとしても、用紙3の下方への滑りは紙戻し部材35の押圧片37により阻止される。

【0037】給紙期間の初期では、図4(b)に示すように、カム20の動作により給紙トレイ4とフリクションパッド10とを上方に進出させる。このときの給紙トレイ4の退避動作により紙戻し部材35が給紙経路の下方に退避する。これにより、給紙トレイ4上の用紙3とフリクションパッド10とは給紙ローラ2に圧接され、最上層の用紙3が給紙ローラ2により引き出される。複数の用紙3が引き出された場合にはフリクションパッド10により次層以下の用紙3の進行が阻止され、最上層の用紙3のみが給紙ローラ2により搬送される。

【0038】搬送された用紙3が下流側の用紙搬送部に受け渡されると、前述した制御にしたがってカム20が回転するので、図4(c)に示すように、給紙トレイ4とフリクションパッド10とを下方に退避させ、紙戻し部材35の押圧片37を給紙経路中に進出させる。このときの紙戻し部材35の進出動作の過程で、フリクションパッド10の後端に引きずり出された次層以下の用紙3、或いは、滑り降りようとする用紙3を紙戻し部材25の押圧片37により給紙トレイ4側に押し戻すことができる。これにより、用紙3の重送を効果的に防止することができる。

【0039】次に、請求項4及び5記載の発明の実施の一形態を図5及び図6に基づいて説明する。本実施の形態は、図1及び図2において説明した構成に、給紙トレイ4上の用紙3を押える用紙押え38を追加した構成である。この用紙押え38は、例えば、ポリエチレンテレフタレート等の可撓性のフィルムにより形成されて固定的に設けた支持板39により一端が保持され、用紙3に対する圧力は用紙3の浮きを押える程度に弱い値に設定されている。

【0040】図6(a)は通常の状態、図6(b)は給紙期間の初期状態、図6(c)は用紙3が下流の用紙搬送部に受け渡された状態である。図6(c)に示すよう

に、給紙ローラ2により引き出される最上層の用紙3以外の次層の用紙3が浮いたとしても、給紙トレイ4が給紙ローラ2から退避したときに、紙戻し部材12の移動軌跡を越える用紙3の浮きを用紙押え38により阻止することができる。これにより、フリクションパッド10側に引きずり出された用紙3を、紙戻し部材12により確実に給紙トレイ4に戻すことができる。

【0041】次に、請求項6記載の発明の実施の一形態を図7及び図8に基づいて説明する。本実施の形態は、図3及び図4において説明した構成に、給紙トレイ4上の用紙3を押える用紙押え37を追加した構成である。

【0042】図8(a)は通常の状態、図8(b)は給紙期間の初期状態、図8(c)は用紙3が下流の用紙搬送部に受け渡された状態である。図8(c)に示すように、給紙ローラ2により引き出される最上層の用紙3以外の次層の用紙3が浮いたとしても、給紙トレイ4が給紙ローラ2から退避したときに、紙戻し部材35の移動軌跡を越える用紙3の浮きを用紙押え38により阻止することができる。これにより、フリクションパッド10側に引きずり出された用紙3を、紙戻し部材35により確実に給紙トレイ4に戻すことができる。これにより、用紙3の重送を効果的に防止することができる。

【0043】次に、請求項7記載の発明の実施の一形態を図9及び図10に基づいて説明する。本実施の形態においても、前実施の形態と同様に、駆動軸17と一体に駆動される給紙ローラ2、フリクションパッド10、支点軸5を中心に回転する給紙トレイ4、突部21、22を有するカム20、係止爪29により動作が制御されるスプリングクラッチ19、を備えている。給紙ローラ2の外周には回転自在の対向ローラ40が圧接されている。また、給紙カセット6の先端部には、給紙トレイ4の先端を給紙ローラ2から離反させるときに用紙3の先端縁を押圧する案内面8が形成されている。しかし、給紙トレイ4のフリクションパッド10側の先端付近の上面には、フリクションパッド10側に向かうに従い給紙ローラ2の外周面に接近する方向にくの字形に傾斜するトレイ傾斜面41が形成されている。

【0044】このような構成において、図10(a)に示すように、通常は前述したカム20の動作により給紙トレイ4とフリクションパッド10とを下方に退避させる。

【0045】印字信号を受けると、給紙ローラ2が駆動軸17とともに駆動され、図10(b)に示すように、給紙期間の初期では、カム20の動作により給紙トレイ4とフリクションパッド10とを上方に進出させる。これにより、給紙トレイ4上の用紙3とフリクションパッド10とは給紙ローラ2に圧接され、最上層の用紙3が給紙ローラ2により引き出される。複数の用紙3が引き出された場合にはフリクションパッド10により次層以下の用紙3の進行が阻止され、フリクションパッド10

10

20

30

40

50

を通過した用紙3のみが給紙ローラ2と対向ローラ40とにより搬送される。

【0046】搬送された用紙3が下流側の用紙搬送部に受け渡されると、カム20の回転により、給紙トレイ4とフリクションパッド10とを下方に退避させる。これまでの間に次層以下の用紙3が最上層の用紙3との摩擦によりフリクションパッド10側に引きずられた場合には、給紙ローラ2から給紙トレイ4が退避するときに用紙3の先端が案内面18により押圧されるが、給紙トレイ4の先端付近にはくの字形のトレイ傾斜面41が形成されているため、そのトレイ傾斜面41では用紙4が水平に近づくことになり、用紙3をトレイ傾斜面41に沿って容易に押し戻すことが可能となる。

【0047】本実施の形態では、給紙ローラ2には対向ローラ40が圧接されているので、この給紙ローラ2と対向ローラ40とを、用紙搬送部の構成部品として考えることができる。したがって、給紙トレイ4上の用紙3が給紙ローラ2により引き出され、その先端縁が給紙ローラ2と対向ローラ40とのニップ部に受け渡されたときに、給紙トレイ4とフリクションパッド10とを
20 (c)に示すように給紙ローラ2から退避させてもよい。

【0048】次に請求項8記載の発明の実施の一形態を図11及び図12に基づいて説明する。本実施の形態は、図9及び図10に示した構成に、支持板39に保持された用紙押え38を追加した構成である。

【0049】図12(a)は通常の状態、図12(b)は給紙期間の初期の状態、図12(c)は用紙3が給紙ローラ2と対向ローラ40とのニップ部に受け渡された状態である。この例では、給紙ローラ2により引き出される最上層の用紙3以外の次層の用紙3が浮いたとしても、給紙トレイ4が給紙ローラ2から退避したときに、案内面8の上縁を越える用紙3の浮きを
30 用紙押え38により阻止することができる。これにより、フリクションパッド10側に引きずり出された用紙3を、案内面8により確実に給紙トレイ4に戻すことができる。

【0050】次に、請求項9記載の発明の実施の一形態を図13及び図14に基づいて説明する。本実施の形態は、給紙トレイ4の先端付近の上面にフッ素樹脂等の摩擦係数の小さなシート42を貼付してトレイ傾斜面41
40 を形成した。他の構成は図9及び図10に示した構成と同様である。

【0051】図14(a)は通常の状態、図14(b)は給紙期間の初期の状態、図14(c)は用紙3が給紙ローラ2と対向ローラ40とのニップ部に受け渡された状態である。この例では、トレイ傾斜面41の摩擦係数が小さいので用紙3の滑りが良くなる。したがって、フリクションパッド10側に引きずり出された用紙3を、案内面8によりさらに確実に給紙トレイ4に戻すことができる。

【0052】次に、請求項10記載の発明の実施の一形態を図15及び図16に基づいて説明する。本実施の形態は、図13及び図14に示した構成に、用紙押え38を追加した構成である。

【0053】図16(a)は通常の状態、図16(b)は給紙期間の初期の状態、図16(c)は用紙3が給紙ローラ2と対向ローラ40とのニップ部に受け渡された状態である。この例では、トレイ傾斜面41の摩擦係数が小さいので用紙3の滑りが良くなる。さらに、給紙トレイ4が給紙ローラ2から退避したときに、案内面8の上縁を越える用紙3の浮きが用紙押え38により阻止されるため、用紙3の戻し作用がさらに促進される。

【0054】次に、請求項11記載の発明の実施の一形態を図17及び図18に基づいて説明する。本実施の形態におけるトレイ傾斜面41は、給紙トレイ4のフリクションパッド10側の先端付近の上面に用紙3の幅方向に沿って所定の間隔を開けて配列されたリブ43の上面に形成されている。他の構成は図9及び図10に示した構成と同様である。

【0055】図18(a)は通常の状態、図18(b)は給紙期間の初期の状態、図18(c)は用紙3が給紙ローラ2と対向ローラ40とのニップ部に受け渡された状態である。図18(c)に示すように、給紙ローラ2から給紙トレイ4が退避したときの用紙3の先端が案内面8から受ける圧力により、給紙トレイ4上の用紙3が給紙方向とは逆方向に戻されるが、リブ43の上面に形成されたトレイ傾斜面41は用紙4との接触面積が小さいために抵抗が低減される。したがって、フリクションパッド10に引きずり出された用紙3を確実に戻すことができる。
30

【0056】さらに、請求項12記載の発明の実施の一形態を図19及び図20に基づいて説明する。本実施の形態は、図17及び図18に示した構成と同様に、給紙トレイ4の先端付近の上面に形成されたリブ43の上面に、フッ素樹脂等の摩擦係数が小さいシート(図示せず)を貼付してトレイ傾斜面41を形成し、さらに、給紙トレイ4上の用紙を押える用紙押え38を設けた。

【0057】図20(a)は通常の状態、図20(b)は給紙期間の初期の状態、図20(c)は用紙3が給紙ローラ2と対向ローラ40とのニップ部に受け渡された状態である。この例では、トレイ傾斜面41が摩擦係数が小さく、さらに面積が小さいため、トレイ傾斜面41に対する用紙3の摩擦抵抗が極めて小さくなる。且つ、給紙トレイ4が給紙ローラ2から退避したときに、案内面8の上縁を越える用紙3の浮きが用紙押え38により阻止されるため、用紙3の戻し作用が著しく高められる。

【0058】次に、請求項13記載の発明の実施の一形態を図21及び図22に基づいて説明する。本実施の形態においても、前実施の形態と同様に、駆動軸17と一
50

体に駆動される給紙ローラ2、フリクションパッド10、支点軸5を中心に回動する給紙トレイ4、突部21、22を有するカム20、係止爪29により動作が制御されるスプリングクラッチ19、を備えている。しかし、フリクションパッド10の給紙トレイ4側の後端付近の上面には、給紙トレイ4側に向かうに従い給紙ローラ2の外周面から離反する方向にくの字形に傾斜するパッド傾斜面44が形成されている。

【0059】図22(a)は通常の状態、図22(b)は給紙期間の初期の状態、図22(c)は給紙ローラ2により引き出された用紙3の先端が下流側の用紙搬送部に受け渡された状態である。この場合も、次層以下の用紙3が最上層の用紙3との摩擦によりフリクションパッド10側に引きずられることがあるが、フリクションパッド10の後端付近の上面には給紙トレイ4側に向かうに従い給紙ローラ2の外周面から離反する方向にくの字形に傾斜するパッド傾斜面44が形成されているため、次層以下の用紙3はパッド傾斜面44により滑らされて給紙方向とは逆方向に戻される。これにより、用紙3の直送を効果的に防止することができる。

【0060】次に、請求項14記載の発明の実施の一形態を図23及び図24に基づいて説明する。本実施の形態は、図21及び図22に示した構成に、給紙トレイ4上の用紙3を押える用紙押え38を追加した構成である。

【0061】図24(a)は通常の状態、図24(b)は給紙期間の初期の状態、図24(c)は給紙ローラ2により引き出された用紙3の先端が下流側の用紙搬送部に受け渡された状態である。この例では、パッド傾斜面44からの用紙3の浮きを用紙押え38により防止することができるので、フリクションパッド10の上に引きずり出された用紙3をパッド傾斜面44により確実に給紙トレイ4側に戻すことができる。

【0062】次に、請求項15記載の発明の実施の一形態を図25及び図26に基づいて説明する。本実施の形態は、フリクションパッド10の給紙トレイ4側の上面にフッ素樹脂等の摩擦係数の小さいシート45を貼付してパッド傾斜面44を形成した。他の構成は図21及び図22において説明した構成と同様である。

【0063】図26(a)は通常の状態、図26(b)は給紙期間の初期の状態、図26(c)は給紙ローラ2により引き出された用紙3の先端が下流側の用紙搬送部に受け渡された状態である。この例では、パッド傾斜面44の滑りの良さにより、パッド傾斜面44に引きずり出された用紙3を、より効果的に給紙トレイ4側に滑らせて戻すことができる。

【0064】次に、請求項16記載の発明の実施の一形態を図27及び図28に基づいて説明する。本実施の形態は、図25及び図26に示す構成に、給紙トレイ4上の用紙3を押える用紙押え38を追加した構成である。

【0065】図28(a)は通常の状態、図28(b)は給紙期間の初期の状態、図28(c)は給紙ローラ2により引き出された用紙3の先端が下流側の用紙搬送部に受け渡された状態である。この例では、パッド傾斜面44の摩擦係数が小さいのでパッド傾斜面44上での用紙3の滑りが良くなり、さらに、用紙押え38によりパッド傾斜面44からの用紙3の浮きが防止されるため、パッド傾斜面44に引きずり出された用紙3をより確実に給紙トレイ4側に滑らせて戻すことができる。

【0066】次に、請求項17記載の発明の実施の一形態を図29に基づいて説明する。給紙トレイ4、フリクションパッド10、給紙ローラ2と対向する対向ローラ40については、これまで述べた実施の形態と同様である。給紙ローラ2の下流側には、表面にトナー画像が形成される感光体46、感光体46上のトナー画像を用紙3に転写する転写ローラ47、用紙3に転写されたトナーに熱を与える定着ローラ48、この定着ローラ48に用紙3を圧接する加圧ローラ49等が配列されている。感光体46と転写ローラ47とは、本発明における用紙搬送部50としての機能をも有している。

【0067】本実施の形態は、給紙ローラ2を給紙期間の初期の間では給紙トレイ4上の用紙3とフリクションパッド10と対向ローラ40とに接触させるように進出させ、用紙3の先端が用紙搬送部50に受け渡されたときに給紙ローラ2を逆方向(上方)に退避させる進出退避駆動機構51を設けた点に特長がある。この進出退避駆動機構51は、基端が駆動軸52に固定され先端で給紙ローラ2の駆動軸17の両端を回転自在に支持する揺動アーム53と、この揺動アーム53を駆動軸52とともに回動させる正逆回転自在のモータ(図示せず)とよりなる。本実施の形態では、給紙トレイ4とフリクションパッド10とは、それぞれスプリング7、11により上方に付勢されていればよく、進出退避させる必要がないので前述したカム20は不要である。

【0068】このような構成において、図29(a)に示すように、給紙を行わない通常時は、給紙ローラ2は給紙トレイ4、フリクションパッド10、対向ローラ40から離れた上方の退避位置に位置する。

【0069】印字信号を受けると、給紙ローラ2が回転軸17とともに駆動され、同時に、図29(b)に示すように、給紙期間の初期では、モータが揺動アーム53を駆動軸52とともに時計方向に所定角度回動させる。これにより、給紙ローラ2が、給紙トレイ4上の用紙3とフリクションパッド10と対向ローラ40とに圧接される。これにより、最上層の用紙3が給紙ローラ2により引き出される。複数の用紙3が引き出された場合にはフリクションパッド10により次層以下の用紙3の進行が阻止され、フリクションパッド10を通過した用紙3のみが給紙ローラ2と対向ローラ40とよりなる用紙搬送部50に受け渡される。

【0070】搬送された用紙3が用紙搬送部50に受け渡されると、図示しない用紙センサの検出信号により、図29(c)に示すように、モータが逆転して揺動アーム53を駆動軸52とともに反時計方向に所定角度回転させる。

【0071】このように、給紙ローラ2は給紙期間中に連続駆動されるため給紙トレイ4上の用紙3を引き出して用紙搬送部50に受け渡す。その後の期間では、給紙ローラ2が給紙トレイ4、フリクションパッド10、対向ローラ40から退避するため、最上層の用紙3との摩擦により次層の用紙3が引きずり出されたととしても、給紙ローラ2は搬送力を失うため、用紙3の重送を阻止することができる。

【0072】次に、請求項18記載の発明の実施の一形態を図30に基づいて説明する。本実施の形態は、給紙ローラ2の進出退避動作に連動し、給紙期間の初期には用紙3の給紙経路から退避し、用紙3の先端が用紙搬送部50に受け渡されたときに用紙3の給紙経路中に進出するストップ54を給紙トレイ4の先端縁の近傍に配置した点に特長がある。ストップ54は、給紙経路の外側となる位置でスプリング55により上方に付勢されて上下動自在に保持された昇降部材56に連結されている。そして、昇降部材56の上端を押圧する押圧体57が駆動軸17の両端に回転自在に設けられている。この押圧体57は揺動アーム53の下方への回転動作時に昇降部材56を押圧するため、駆動軸52を中心とする半径上に設けられた弧状のガイド(図示せず)により常に垂直な姿勢で変位するように支持されている。他の構成は図29に示した構成と同様である。

【0073】このような構成において、図30(b)に示すように、揺動アーム53を時計方向に回転させた給紙期間の初期では、昇降部材56が押圧体57に押圧されるためストップ54が給紙経路の下方に退避する。これにより、給紙トレイ4上の用紙3はストップ54に妨げられることなく引き出される。

【0074】図30(c)に示すように用紙3が用紙搬送部50に受け渡された状態、或いは、図30(a)に示すように給紙をしない通常時の状態では、給紙ローラ2を上方に退避させることにより昇降部材56がスプリング55の付勢力で上昇するので、ストップ54が給紙経路中に進出する。これにより、給紙トレイ4上の用紙3のフリクションパッド10側への滑落を防止することができる。

【0075】次に、請求項19記載の発明の実施の一形態を図31に基づいて説明する。本実施の形態は、給紙ローラ2の進出退避動作に連動し、給紙期間の初期には用紙3の給紙経路から退避し、用紙3の先端が用紙搬送部50に受け渡されたときに用紙3の給紙経路中に進出して次層以下の用紙3を給紙トレイ4側に押し戻す紙戻し部材58を給紙トレイ4の先端縁の近傍に配置した点

に特長がある。紙戻し部材58はスプリング(図示せず)により時計方向に付勢されて軸59を中心に回転自在に保持され、その側面には給紙経路の外側となる位置まで延出する円形輪状の突部60が設けられている。そして、この突部60を押圧することにより紙戻し部材58を反時計方向に回転させて給紙経路の下方に退避させるリング状の押圧体61が給紙ローラ2の端部に設けられている。

【0076】このような構成において、図31(b)に示すように、揺動アーム53を時計方向に回転させた給紙期間の初期では、紙戻し部材58が押圧体61に押圧されて給紙経路の下方に退避する。これにより、給紙トレイ4上の用紙3は紙戻し部材58に妨げられることなく引き出される。

【0077】用紙3が用紙搬送部50に受け渡された図31(c)の状態、或いは、給紙をしない図31(a)に示す状態では、給紙ローラ2を上方に退避させることにより紙戻し部材58がスプリングの付勢力で時計方向に回転して給紙経路中に進出する。したがって、給紙ローラ2により引き出される最上層の用紙3との摩擦により次層以下の用紙3がフリクションパッド10側に引きずり出されたととしても、その用紙3を紙戻し部材58により給紙トレイ4側に押し戻すことができる。これにより、次の給紙に際し、用紙3の分離作用を容易にすることができる。

【0078】なお、本実施の形態では、紙戻し部材58の軸59は給紙カセット6のスペース内に配置されているが、給紙カセット6の一部は紙戻し部材58の回転動作を許容するように切り欠かれているものである。また、この紙戻し部材58は、給紙カセット6の内部又は外部の何れに設けてもよいものである。

【0079】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、給紙トレイを給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾けて設けたので、画像形成装置の小型化及び設置スペースの縮小化に寄与することができる。また、給紙トレイ上の用紙とフリクションパッドとが接触する給紙ローラを給紙期間中は連続駆動することにより、給紙ローラは給紙トレイ上の用紙を引き出すだけでなく用紙搬送部に受け渡すことができる。用紙が用紙搬送部に受け渡されたときには給紙トレイとフリクションパッドとを給紙ローラに対して相対的に退避させるようにしたので、給紙ローラを連続回転させても給紙力を失わせて用紙を間歇的に給紙することができる。これにより、レジストローラを省略することができる。さらに、給紙期間の初期には用紙の給紙経路から退避し、用紙の先端が用紙搬送部に受け渡されたときに給紙経路中に進出して次層以下の用紙を給紙トレイ側に押し戻す紙戻し部材を設けたので、用紙の重送をより効果的に防止することができる。

【0080】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発

明において、給紙トレイと、フリクションパッドと、紙戻し部材との動作を制御する回転自在のカムを給紙ローラと共通の駆動源に連結して設けたので、給紙期間中は、給紙ローラの回転運動に同期して、給紙トレイとフリクションパッドと紙戻し部材との動作をカムにより制御することができる。また、給紙トレイとフリクションパッドと紙戻し部材とを駆動する駆動源を別個に設ける必要がなく、したがって、駆動系の構造を簡略化することができる。

【0081】請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、給紙トレイと、フリクションパッドとの動作を制御する回転自在のカムを給紙ローラと共通の駆動源に連結して設け、紙戻し部材は前記給紙トレイの動作に連動させるように構成したので、給紙期間中は、給紙ローラの回転運動に同期して、給紙トレイとフリクションパッドとの動作をカムにより制御し、紙戻し部材を給紙トレイの動作に同期して給紙経路に対して進退させることができる。また、給紙トレイとフリクションパッドと紙戻し部材とを駆動する駆動源を別個に設ける必要がなく、したがって、駆動系の構造を簡略化することができる。

【0082】請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたので、給紙ローラにより引き出される最上層の用紙以外の次層の用紙が浮いたとしても、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、紙戻し部材の移動軌跡を越える用紙の浮きを紙押えにより阻止することができる。これにより、フリクションパッド側に引きずり出された用紙を、紙戻し部材により確実に給紙トレイに戻すことができる。

【0083】請求項5記載の発明は、請求項2記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたので、給紙ローラにより引き出される最上層の用紙以外の次層の用紙が浮いたとしても、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、紙戻し部材の移動軌跡を越える用紙の浮きを紙押えにより阻止することができる。これにより、フリクションパッド側に引きずり出された用紙を、紙戻し部材により確実に給紙トレイに戻すことができる。

【0084】請求項6記載の発明は、請求項3記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたので、給紙ローラにより引き出される最上層の用紙以外の次層の用紙が浮いたとしても、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、紙戻し部材の移動軌跡を越える用紙の浮きを紙押えにより阻止することができる。これにより、フリクションパッド側に引きずり出された用紙を、紙戻し部材により確実に給紙トレイに戻すことができる。

【0085】請求項7記載の発明は、給紙トレイを給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾けて設けたので、画

像形成装置の小型化及び設置スペースの縮小化に寄与することができる。また、給紙トレイ上の用紙とフリクションパッドとに接触する給紙ローラを給紙期間中は連続駆動することにより、給紙ローラは給紙トレイ上の用紙を引き出すだけでなく用紙搬送部に受け渡すことができる。用紙が用紙搬送部に受け渡されたときには給紙トレイとフリクションパッドとを給紙ローラに対して相対的に退避させるようにしたので、給紙ローラを連続回転させても給紙力を失わせて用紙を間歇的に給紙することができる。これにより、レジストローラを省略することができる。この場合、給紙ローラに対する給紙トレイとフリクションパッドとの進出退避動作を、給紙ローラと共通の駆動源によって駆動されるカムで制御するように構成したので、駆動系の構造を簡略化することができる。さらに、給紙トレイの先端に対向する位置に、給紙トレイの先端を給紙ローラから離反させるときに用紙の先端縁を押圧する案内面を形成し、給紙トレイのフリクションパッド側の先端付近の上面に、フリクションパッド側に向かうに従い給紙ローラの外周面に接近する方向にくの字形に傾斜するトレイ傾斜面を形成したので、次層以下の用紙が最上層の用紙との摩擦によりフリクションパッド側に引きずられた場合には、給紙ローラから給紙トレイが退避するときに用紙の先端が案内面により押圧されるが、給紙トレイの先端付近にはくの字形のトレイ傾斜面が形成されているため、用紙をトレイ傾斜面に沿って容易に押し戻すことができ、これにより、用紙の重送をより効果的に防止することができる。

【0086】請求項8記載の発明は、請求項7記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたので、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、案内面を越える用紙の浮きを阻止することができ、これにより、案内面による用紙の戻し作用をさらに促進することができる。

【0087】請求項9記載の発明は、請求項7記載の発明において、トレイ傾斜面を摩擦係数が小さい材料により形成したので、給紙ローラから給紙トレイが退避したときの用紙の先端が案内面から受ける圧力により、給紙トレイ上の用紙が給紙方向とは逆方向に戻されるが、トレイ傾斜面は摩擦係数が小さいために抵抗が低減されるため、案内面による用紙の戻し作用をさらに促進することができる。

【0088】請求項10記載の発明は、請求項9記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたので、トレイ傾斜面は摩擦抵抗が小さく、且つ、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、案内面を越える用紙の浮きを紙押えにより阻止することができる。したがって、案内面による用紙の戻し作用をさらに促進することができる。

【0089】請求項11記載の発明は、請求項7記載の発明において、トレイ傾斜面は給紙トレイのフリクショ

ンパッド側の先端付近の上面に用紙の幅方向に沿って所定の間隔を開けて配列されたリブの上面に形成されているので、給紙ローラから給紙トレイが退避したときの用紙の先端が案内面から受ける圧力により、給紙トレイ上の用紙が給紙方向とは逆方向に戻されるが、トレイ傾斜面は用紙との接触面積が小さいために抵抗を低減することができる。したがって、案内面による用紙の戻し作用をさらに促進することができる。

【0090】請求項12記載の発明は、請求項11記載の発明において、トレイ傾斜面を摩擦係数が小さい材料により形成し、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたので、トレイ傾斜面に対する用紙の摩擦抵抗が極めて小さくなり、且つ、給紙トレイが給紙ローラから退避したときに、案内面を越える用紙の浮きを用紙押えにより阻止することができ、したがって、案内面による用紙の戻し作用を著しく向上させることができる。

【0091】請求項13記載の発明は、給紙トレイを給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾けて設けたので、画像形成装置の小型化及び設置スペースの縮小化に寄与することができる。また、給紙トレイ上の用紙とフリクションパッドとに接触する給紙ローラを給紙期間中は連続駆動することにより、給紙ローラは給紙トレイ上の用紙を引き出すだけでなく用紙搬送部に受け渡すことができる。用紙が用紙搬送部に受け渡されたときには給紙トレイとフリクションパッドとを給紙ローラに対して相対的に退避させるようにしたので、給紙ローラを連続回転させても給紙力を失わせて用紙を間歇的に給紙することができる。これにより、レジストローラを省略することができる。この場合、給紙ローラに対する給紙トレイとフリクションパッドとの進出退避動作を、給紙ローラと共通の駆動源によって駆動されるカムで制御するように構成したので、駆動系の構造を簡略化することができる。さらに、次層以下の用紙が最上層の用紙との摩擦によりフリクションパッド側に引きずられることがあるが、フリクションパッドの後端付近の上面に給紙トレイ側に向かうに従い給紙ローラの外周面から離反する方向にくの字形に傾斜するパッド傾斜面を形成したので、次層以下の用紙をパッド傾斜面により給紙トレイ側に戻すことができ、これにより、用紙の重送を効果的に防止することができる。

【0092】請求項14記載の発明は、請求項13記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたので、フリクションパッドのパッド傾斜面からの用紙の浮きを用紙押えにより防止することができる。これにより、パッド傾斜面に引きずり出された用紙を確実に給紙トレイ側に戻すことができる。

【0093】請求項15記載の発明は、請求項13記載の発明において、パッド傾斜面を摩擦係数が小さい材料により形成したので、パッド傾斜面の滑りの良さにより用紙の戻し作用をさらに促進することができる。

【0094】請求項16記載の発明は、請求項15記載の発明において、給紙トレイ上の用紙を押える用紙押えを設けたので、パッド傾斜面上での用紙の滑りが良くなり、さらに、用紙押えによりパッド傾斜面からの用紙の浮きが防止されるため、パッド傾斜面による用紙の戻し作用をさらに促進することができる。

【0095】請求項17記載の発明は、給紙トレイを給紙方向に向かうに従い下方に向けて傾けて設けたので、画像形成装置の小型化及び設置スペースの縮小化に寄与することができる。また、給紙トレイ上の用紙とフリクションパッドとに接触する給紙ローラを給紙期間中は連続駆動することにより、給紙ローラは給紙トレイ上の用紙を引き出すだけでなく用紙搬送部に受け渡すことができる。用紙が用紙搬送部に受け渡されたときには、給紙ローラを給紙トレイとフリクションパッドと対向ローラから退避するようにしたので、給紙ローラを連続回転させても給紙力を失わせて用紙を間歇的に給紙することができる。これにより、レジストローラを省略することができる。さらに、給紙ローラが給紙トレイ、フリクションパッド、対向ローラから退避するため、最上層の用紙との摩擦力により次層の用紙が引きずり出されたとしても、用紙の重送を阻止することができる。

【0096】請求項18記載の発明は、請求項17記載の発明において、給紙ローラの進出退避動作に連動し、給紙期間の初期には用紙の給紙経路から退避し、用紙の先端が用紙搬送部に受け渡されたときに用紙の給紙経路中に進出するストップを給紙トレイの先端縁の近傍に配置したので、給紙トレイ内の用紙のフリクションパッド側への滑落を阻止することができ、これにより、次の給紙の際に、フリクションパッドによる用紙の分離作用を容易にすることができる。

【0097】請求項19記載の発明は、請求項17記載の発明において、給紙ローラの進出退避動作に連動し、給紙期間の初期には用紙の給紙経路から退避し、用紙の先端が用紙搬送部に受け渡されたときに用紙の給紙経路中に進出して次層以下の用紙を給紙トレイ側に押し戻す紙戻し部材を給紙トレイの先端縁の近傍に配置したので、給紙される最上層の用紙との摩擦により次層以下の用紙が引き出されたとしても、その用紙を紙戻し部材により給紙方向とは逆方向に戻し、用紙の重送を効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1及び2記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図2】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図、(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図3】請求項3記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図4】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は

給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図5】請求項4及び5記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図6】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図7】請求項6記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図8】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図9】請求項7記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図10】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図11】請求項8記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図12】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図13】請求項9記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図14】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図15】請求項10記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図16】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図17】請求項11記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図18】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図19】請求項12記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図20】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図21】請求項13記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図22】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図23】請求項14記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図24】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図25】請求項15記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図26】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図27】請求項16記載の発明の実施の一形態を示す斜視図である。

【図28】(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図。(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図29】請求項17記載の発明の実施の一形態を示すもので(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図、(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

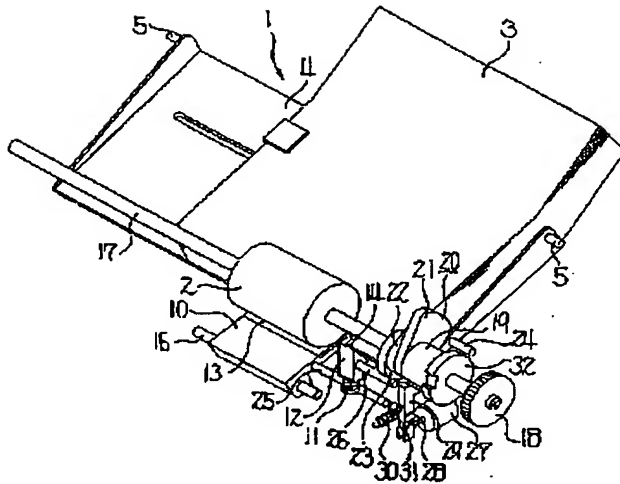
【図30】請求項18記載の発明の実施の一形態を示すもので(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図、(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

【図31】請求項19記載の発明の実施の一形態を示すもので(a)は通常時の状態を示す側面図、(b)は給紙期間の初期の状態を示す側面図、(c)は用紙が用紙搬送部に受け渡された状態を示す側面図である。

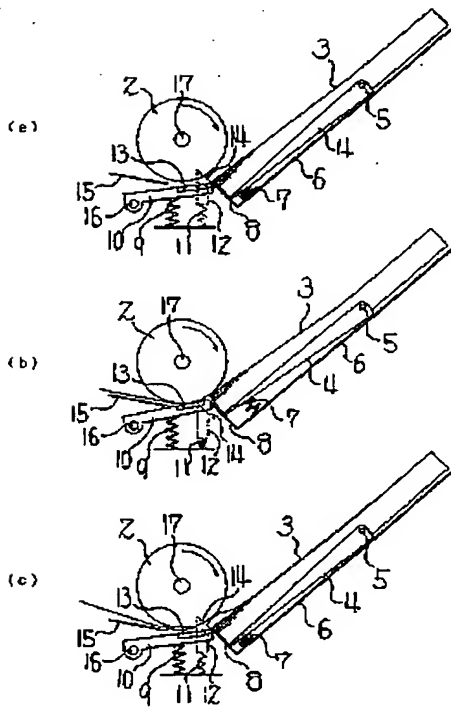
【符号の説明】

- 2 給紙ローラ
- 3 用紙
- 4 給紙トレイ
- 5 回動軸心
- 8 案内面
- 10 フリクションパッド
- 12 紙戻し部材
- 20 カム
- 35 紙戻し部材
- 38 用紙押え
- 40 対向ローラ
- 41 トレイ傾斜面
- 43 リブ
- 44 パッド傾斜面
- 50 用紙搬送部
- 51 進出退避駆動機構
- 54 ストップバ
- 58 紙戻し部材

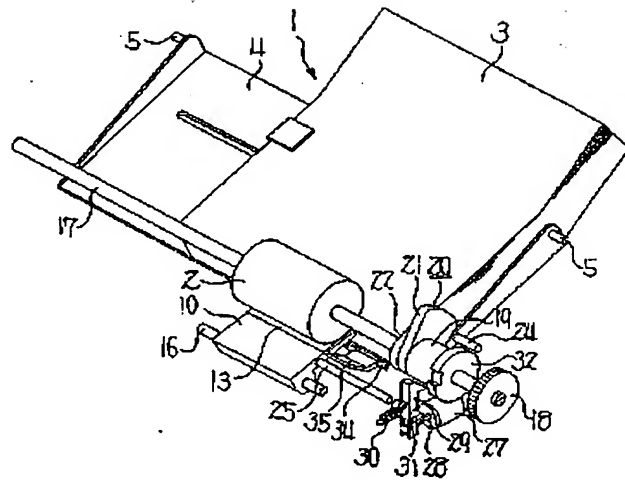
【図1】



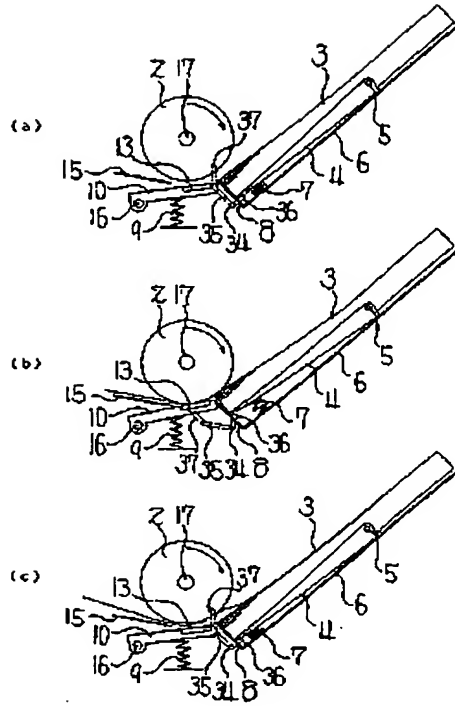
【図2】



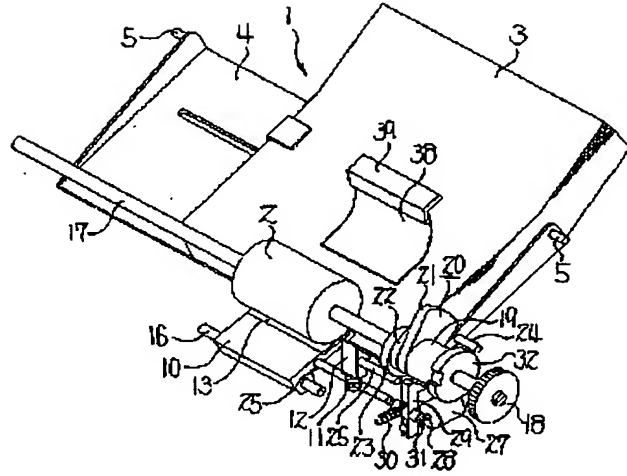
【図3】



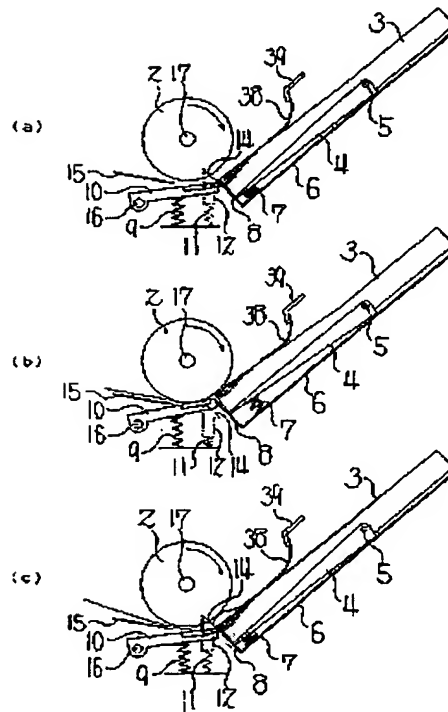
【図4】



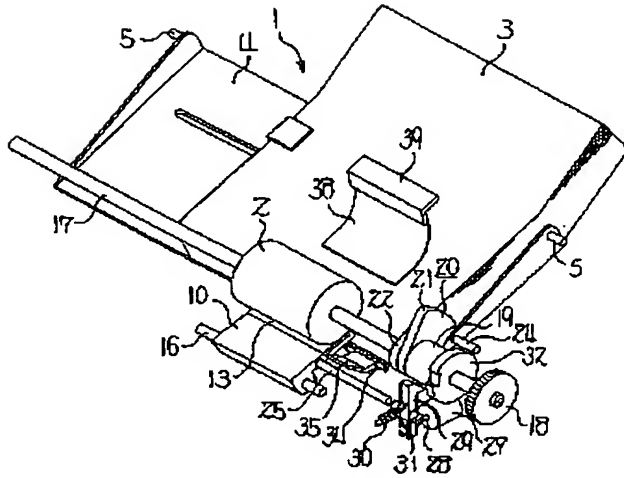
【図5】



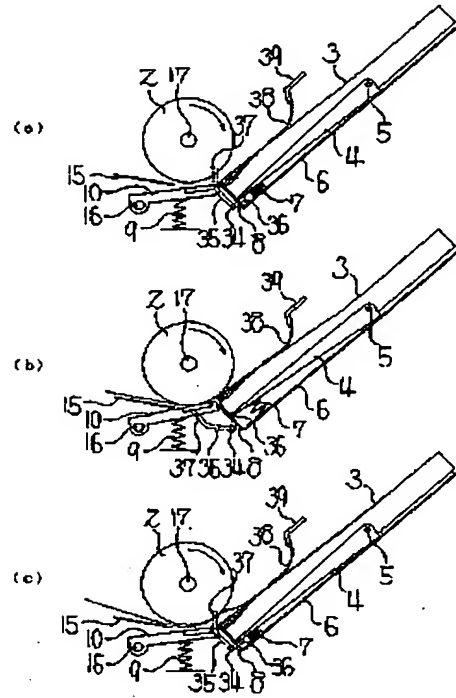
【図6】



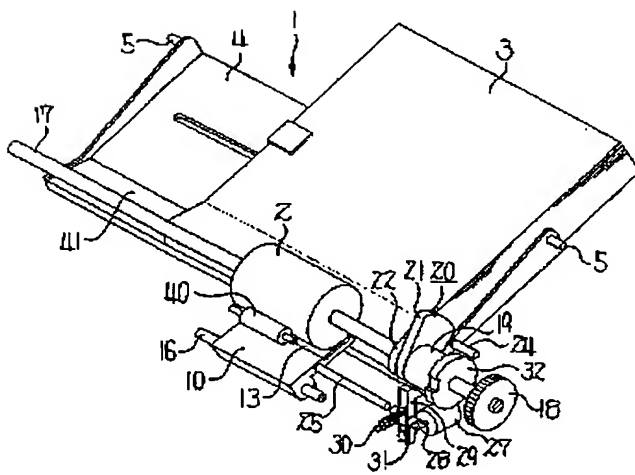
【図7】



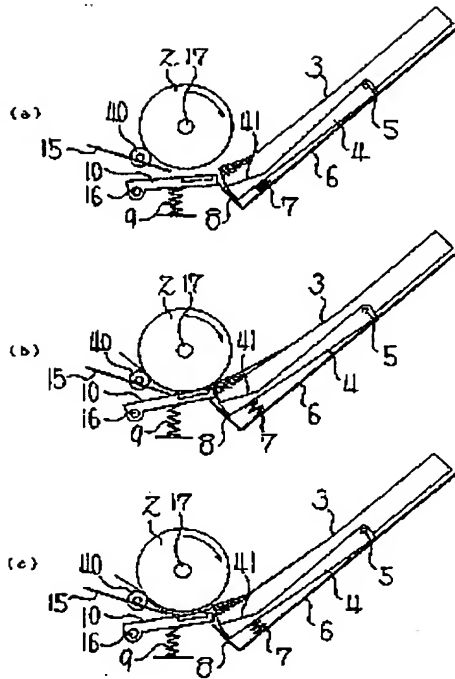
【図8】



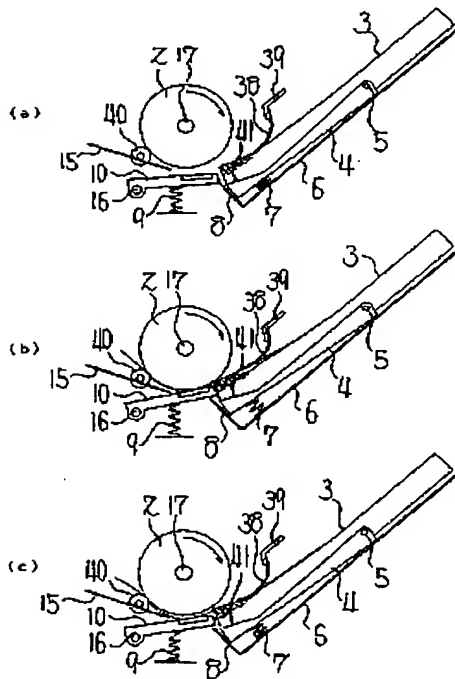
【図9】



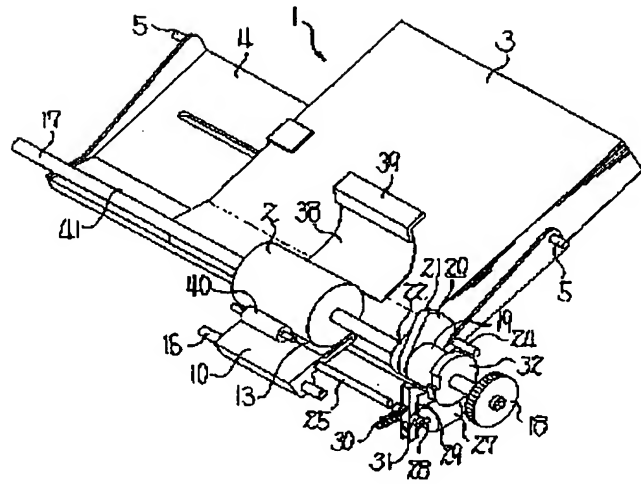
【図10】



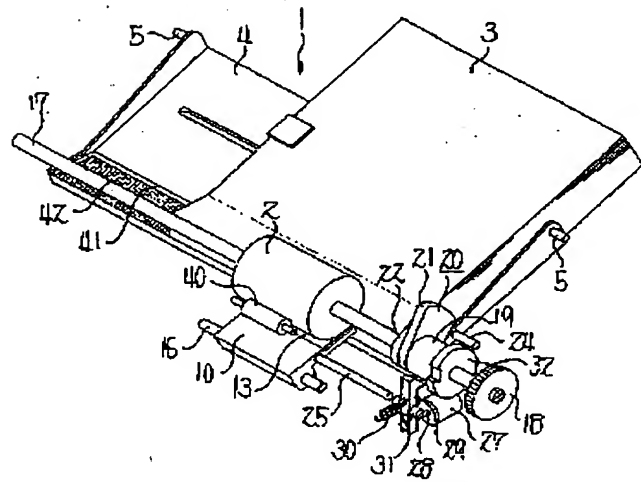
【図12】



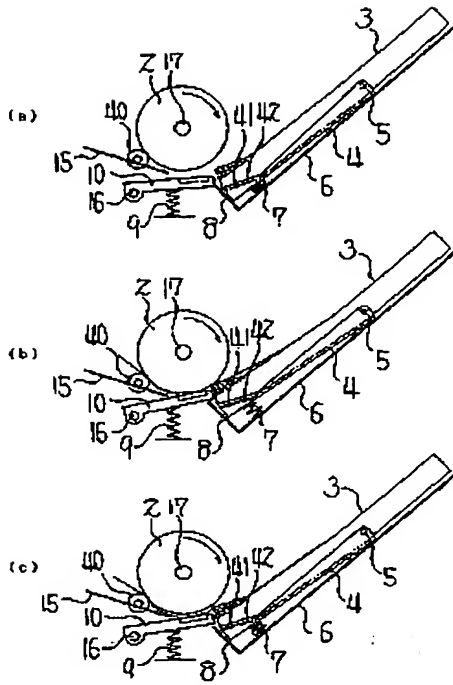
【図11】



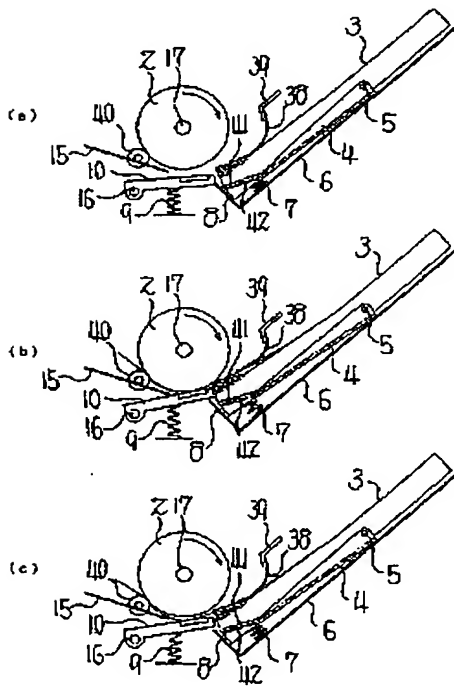
【図13】



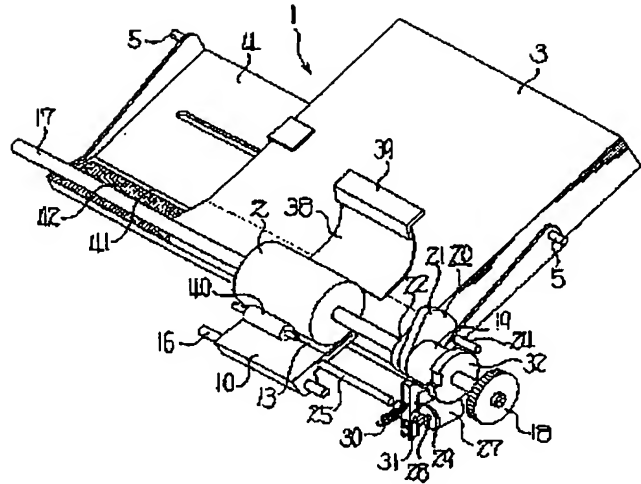
【図14】



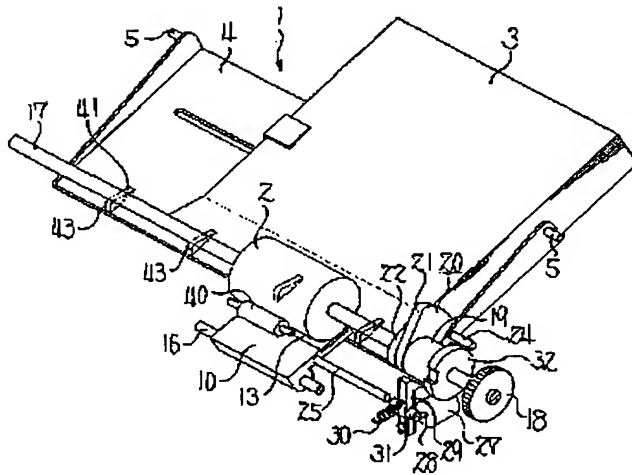
【図16】



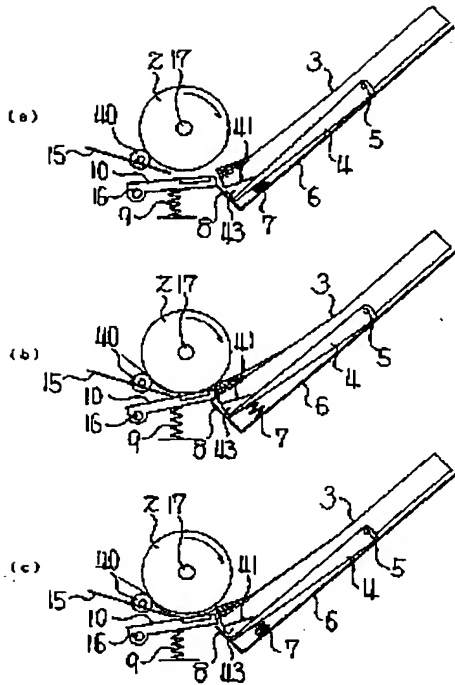
【図15】



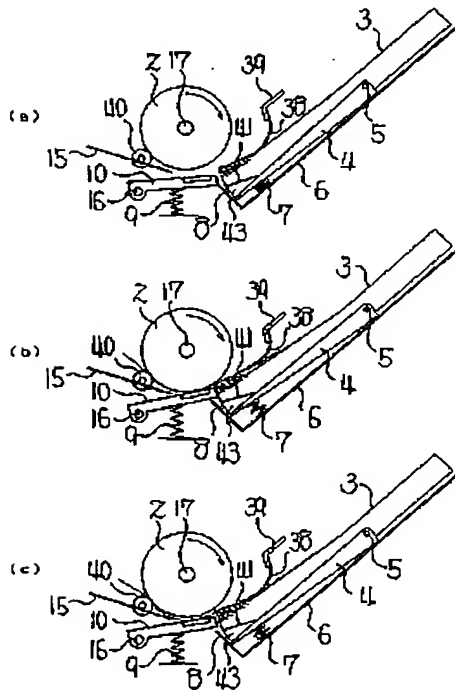
【図17】



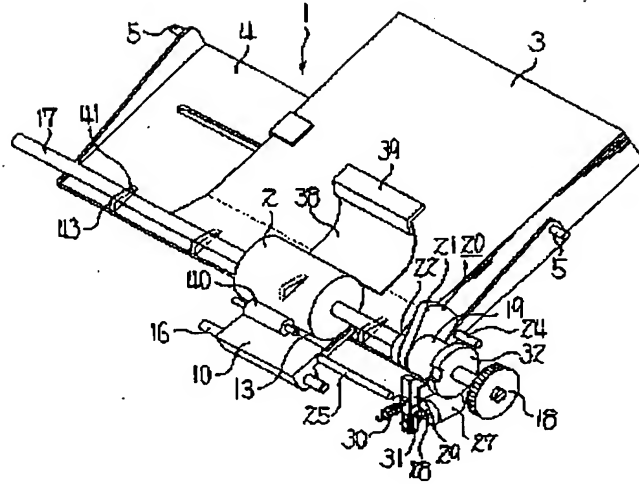
【図18】



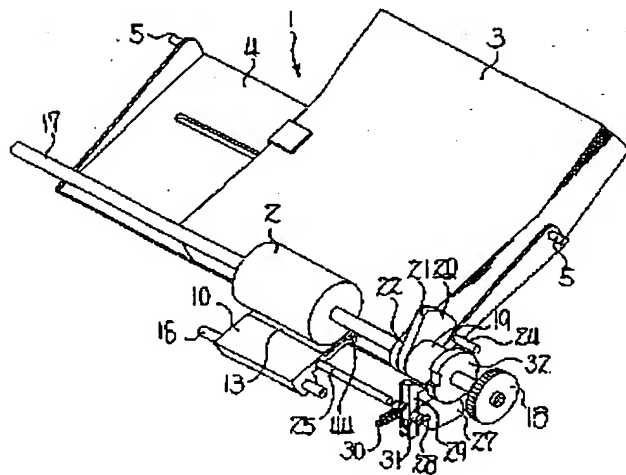
【図20】



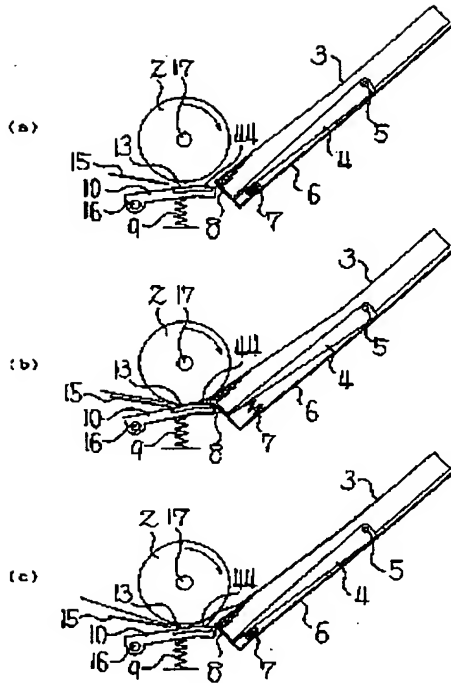
【図19】



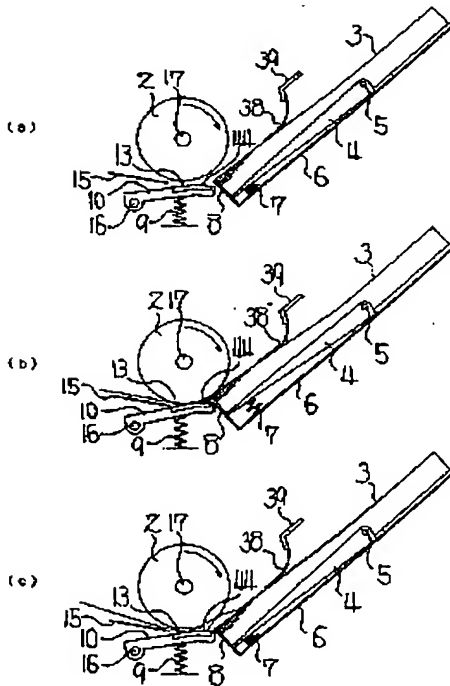
【図21】



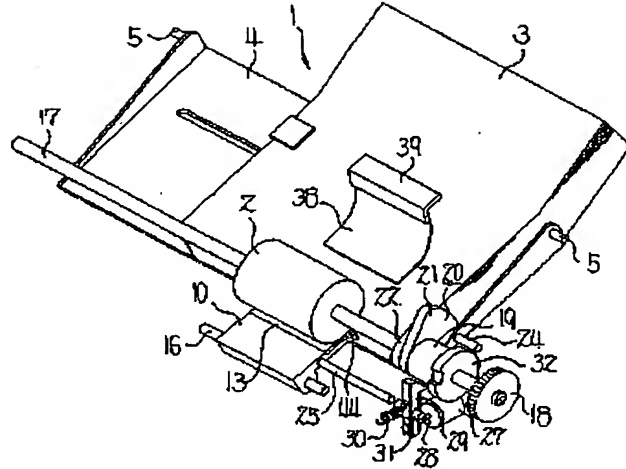
【図22】



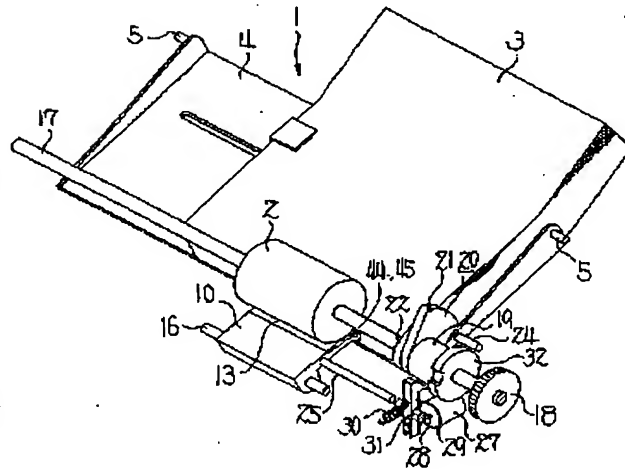
【図24】



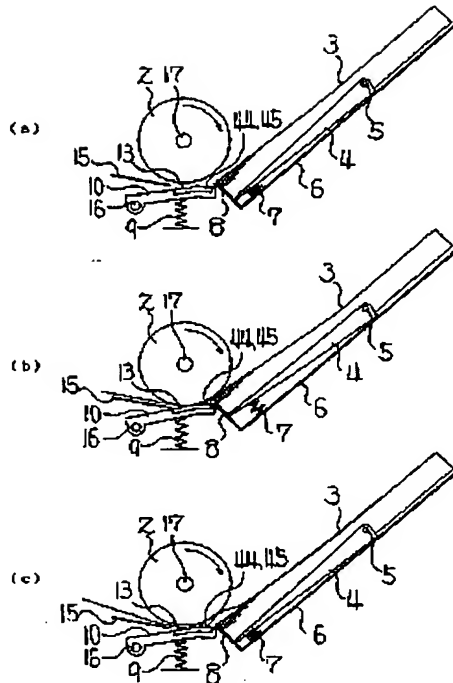
【図23】



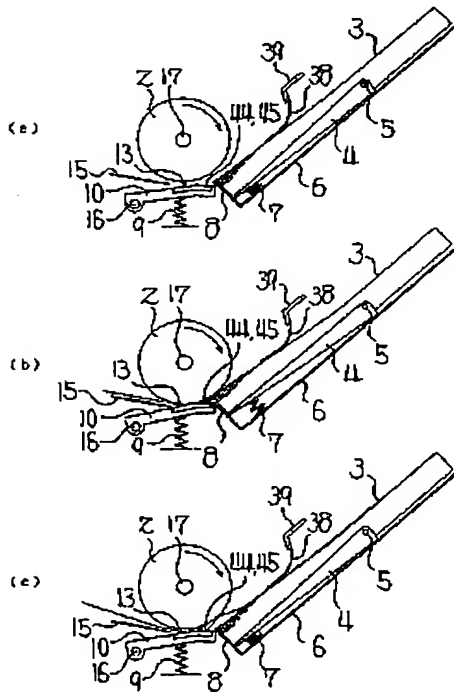
【図25】



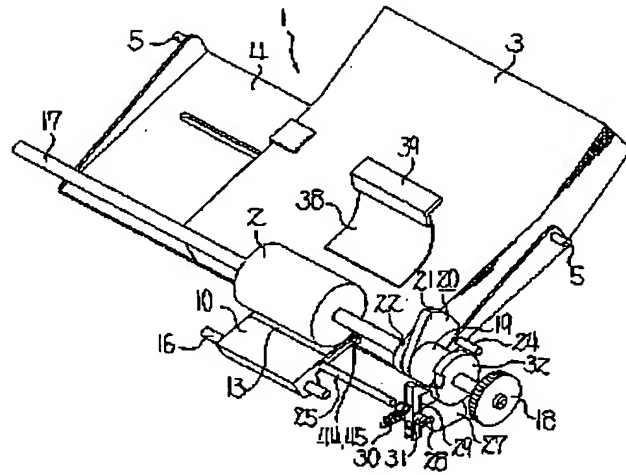
【図26】



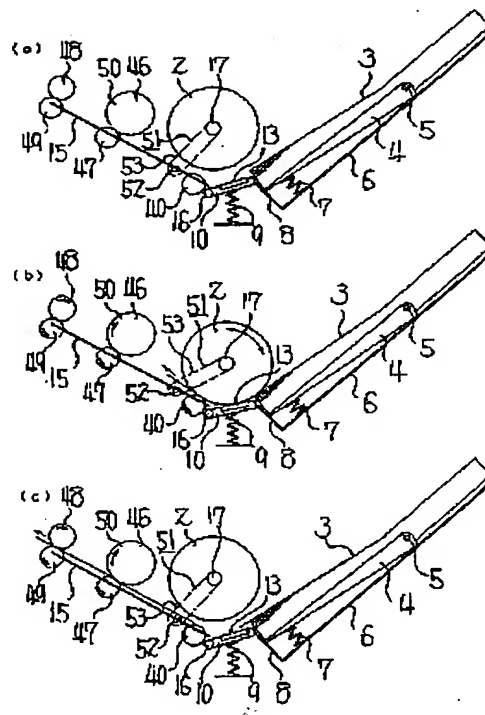
【図28】



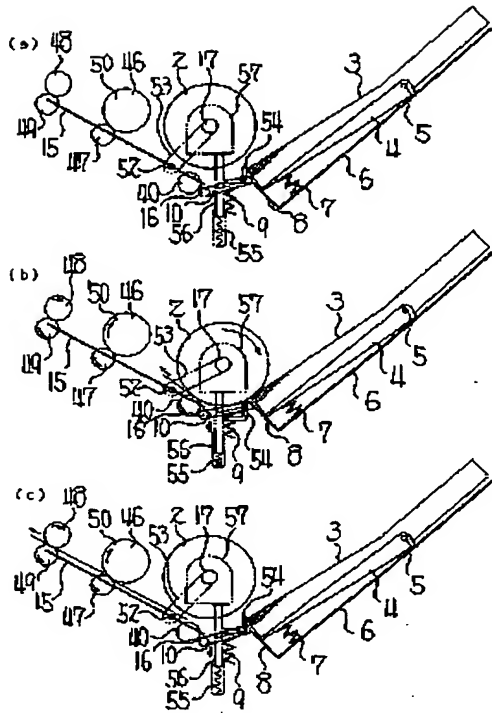
【図27】



【図29】



【図30】



【図31】

